

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 02-238855
(43) Date of publication of application : 21. 09. 1990

(51) Int. CI. A23K 1/18
// A23K 1/16
A23K 1/16

(21) Application number : 01-056080 (71) Applicant : SANRAKU INC
(22) Date of filing : 10. 03. 1989 (72) Inventor : YAMAGUCHI MAKOTO
SAKURAI HIROSHI
IZUME KAZUHIRO
SHIBAMOTO NORIO
KAWASAKI YUTAKA
YONE YASUO

(54) COLOR-IMPROVING FEED FOR FISH

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a color-improving feed for fish effective in improving the color tone of fishes and crustaceans to natural color tone by adding a culture product, etc., of an astaxanthin-producing microbial strain of genus *Phaffia rhodozyma* and vitamins C and E.

CONSTITUTION: The objective color-improving feed for fish (e.g. red sea bream, rainbow trout, coho salmon, horse mackerel or sweetfish), crustacean (e.g. Japanese shrimp), etc., can be prepared by compounding a feed with (A) one or more kinds of culture product of an astaxanthin-producing microbial strain belonging to *Phaffia rhodozyma* (e.g. ATCC 24202) or microbial cell, decomposed cell or disintegrated cell of the strain and (B) vitamin C and/or E in an amount at least twice the amount required from the viewpoint of the nutrition of fish.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application convert [redacted] registration]
[Date of final disposal for
application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-238855

⑬ Int.Cl.
A 23 K 1/18
A 23 K 1/16

識別記号 102 A 6754-2B
B 6754-2B
302 B 6754-2B
304 B 6754-2B

⑭ 公開 平成2年(1990)9月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 魚類用色調改善飼料

⑯ 特 願 平1-56080
⑰ 出 願 平1(1989)3月10日

⑱ 発明者 山口 手	熊本県八代市錦町12-3
⑲ 発明者 佐井 博	東京都新宿区下落合2-13-38
⑳ 発明者 井爪 一 宏	熊本県八代市三楽町3-4
㉑ 発明者 柴本 恵夫	神奈川県茅ヶ崎市松ヶ丘2-2-52-202
㉒ 発明者 川崎 豊	神奈川県相模原市上鶴間2344
㉓ 発明者 米康 夫	福岡県福岡市中央区今川1丁目13番8号
㉔ 出願人 三業株式会社	東京都中央区京橋1丁目15番1号

明細書

1. 発明の名称

魚類用色調改善飼料

2. 特許請求の範囲

(1) ファフィア・ロドチーマに属するアスタキサンチン生産菌の培養物、菌体、菌体分解物、菌体破碎物の1種または2種以上を含有し、さらにビタミンCまたは/及びビタミンEを魚類の營養学的必要量の2倍量以上添加した魚類および甲殻類(マダイ、ニジマス、ブリ、鰯、アジ、アユ、クルマエビなど)用の色調改善飼料

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はマダイ、ニジマス、ブリ、鰯、アジ、アユ、クルマエビなど(以下、單に魚類という)の色調を改善するための飼料に関するものである。

【従来の技術】

近年、魚類の養殖が広く行われているが、従来の飼料が天然の場合と異なるため、天然魚類の色調と同様の色を呈しない。そこで養殖魚類の飼料

に生アカエビ等を加えるとか、カントキサンテン、カアサンテン、ゼアキサンテン、カアソルビン等の色素を加える等の方法が行われている。しかし、これらの飼料を与えてても天然採捕の魚類の色調と比較して満足する色調は得られない。魚類の赤色はアスタキサンテンと関係があり、この色素を多量に含有するアミ、エビ等を始飼することにより、色調をよくすることができますことは古くから知られている。

しかし、通常アミ、エビ等は水分を70~90%含有するため、冷蔵保管する必要がある。したがって、配合飼料の原料としてアミ、エビ等を使用する場合、水分10%前後の乾燥物にしなければならないが、乾燥工程中において、アミ、エビ等に含まれるアスタキサンテンは発色効果の全くないアスタシンに変化しやすい。

【発明が解決しようとする課題】

そこで魚類の色調改善飼料として使い易く、かつ効果の優れた飼料を得る目的で研究を重ねた結果、ファフィア・ロドチーマに属するアスタキサンチン生産菌の培養液、菌体、菌体分解物、菌体破碎物を含有し、さらにビタミンC及びビタミンEを魚類の

特開平2-238855 (2)

栄養学的必要量の2倍量以上添加した飼料を魚類に給与したところ、魚種、棲息環境、発色部位に因らずなく天然のものと同様の色調になることを見出だして本発明を完成した。

本発明は、ファフィア・ロドチーマに属するアスタキサンチン生産菌の培養液、菌体、菌体分解物、菌体破碎物の1種以上を含有し、さらにビタミンC及びビタミンEを魚類の栄養学的必要量の2倍量以上添加した魚類用色調改善飼料である。

【課題を解決するための手段】

本発明に使用するファフィア・ロドチーマ (*Phaffia rhodozyma*) 属に属するアスタキサンチンを生産する菌の代表的な菌はATCC 24202としてジ アメリカン タイプ カルチャー コレクション (The American Type Culture Collection) カタログ オブ ストレインズ I シックスティーンス エディション 1985 (Catalogue of Strains I Sixteenth Edition 1985) に記載されている菌である。これ以外にも多数の菌株が使用しうる。これを選別するにはイーストエキストラクト／マルトエキストラクト培地に接種し、特有の赤色を示す菌体を拾い、常

加圧破碎は一般に用いられているフレンチプレス等の加圧破碎機を用いて菌の細胞壁を破碎する。超音波処理は菌体の細胞壁を破壊する程度に超音波で菌体を処理する。

以上の如くして得られたファフィア・ロドチーマに属するアスタキサンチン生産菌の培養液、菌体、菌体分解物、菌体破碎物は、そのまま飼料として用いててもよいが、菌体内に蓄積されたアスタキサンチンが酸化されるのを防止する目的でゼラチン、牛脂等で被覆して用いるほうが望ましい。また、被覆する前に抗酸化剤、例えば、BHT (ブチルハイドロキシトルエン)、BHA (ブチルハイドロキシアニソール)などを添加するとさらによい。

この飼料は一般に用いられている飼料材、例えば、魚粉、肉骨粉、オキアミミール、大豆油粕、コーングルテンミール、トルラ酵母、小麦粉、米ぬか油粕、ビタミン類等と混合し、ペレットまたはマッシュ状に成形して配合飼料とすることができる。この場合、本発明のアスタキサンチン菌体の有効配合量は、1%以上(好ましくは1~30%)である。なお、アスタキサンチン生産菌の色調改善効果を強化するため、

法によってアスタキサンチンの蓄積量を調べ、その蓄積能の高い菌株を使用する。この菌をグルコース、マルトース、シュークロース等の炭素源、イーストエキストラクト／マルトエキストラクト、醣蜜等の有機および無機窒素源、その他微量栄養源を含有する弱酸性 (pH 5~6) の培地で、15~25°C (好ましくは20~22°C) の好気的条件下で培養することによりアスタキサンチン (3,3'-ジヒドロキシ-β-カロテン-4,4'-ジオン) が菌体内に蓄積する。本発明の飼料にはこの培養物そのまま又はその液断物を用いる。また、遠心分離した培養液中の菌体を用いても良い。また、菌の細胞壁を自己消化、酵素処理、酸加水分解等の化学的処理、磨碎、超音波処理、加圧破碎等の物理的処理のいずれかで破壊して、菌体内に蓄積したアスタキサンチンを用いることもできる。自己消化する場合は、菌体を水洗し、過菌体を常法に従い解離する。また酵素処理する場合はリゾチーム、バチラス・サーキュラス等の細胞壁を溶解しうる酵素を常法により菌体に接触させて行う。また酸加水分解処理は菌体の細胞壁を菌体内で消化し易くなる程度までガラ酸等の酸で処理して行う。

ビタミンCおよびビタミンEを魚類の栄養学的必要量の2倍量以上添加するが、色調発色の目的に合わせてアスタキサンチン菌体量およびビタミンC、ビタミンEの量を調整する。

本発明の飼料は、魚類によって摂取されると菌体内に蓄積されているアスタキサンチンが魚類の発色部位に沈積するだけでなく、他の菌体成分は魚類の栄養源として役立つから貴重品として極めて有用である。

次に本発明飼料のマダイ、ニジマス、ブリ、銀鮋、アジ、アユ、クルマエビに対する発色効果の実験例を示す。本発明飼料によるマダイ、ニジマス、ブリ、銀鮋、アジへの発色効果を調べるために、次の実験を行った。

(以下余白)

特開平2-236855(3)

実験例1 マダイ表皮に対する発色効果

下記の方法により、本発明飼料のマダイに対する発色効果を調べた。実験に供したマダイ用配合飼料の組成を第1表に、得られた結果を第2表に示す。

(1) 方法

① 試験期間

昭和63年5月18日～8月25日

② 供試魚

昭和62年8月に天然捕獲し、その後アスタキサンチンを含有しない配合飼料のみで養成したマダイ（平均体重約96g）の中から、体重の揃ったものを一実験区あたり15尾ずつ選び用いた。

③ 飼育条件

(飼育水槽) 150L ガラス張り水槽

(飼育水) 砂浜過し、ボイラーにより25°Cに加温した海水

(通気・注水) プロアーにより通気を十分に行い、水槽内の水が1時間に1回かわるように注水した。

(投餌) 朝、夕の2回、魚が飽食するまで投餌した。
(2) 発色効果判定法

減圧下で濃縮し一定量の海液とした、このようにして得られた粗カロチノイドー石油エーテル液を分光光度計で可視部吸収曲線を求め、470nm近辺に現れる極大吸収の吸光値から比吸収係数
 $E_{470} = 2000$ として粗カロチノイド量を求めた（第1図）。

実験例2 ニジマス肉に対する発色効果

下記の方法により、本発明飼料のニジマスに対する発色効果を調べた。実験に供したニジマス用配合飼料の組成を第3表に、得られた結果を第4表に示す。

(1) 方法

① 試験期間

昭和63年3月25日～5月24日

② 供試魚

昭和62年1月に孵化し、その後アスタキサンチンを含有しない配合飼料のみにより養成したニジマス（平均体重約90g）の中から体重の揃ったものを一実験区あたり10尾ずつ用いた。

③ 飼育条件

① 肉色の肉眼的観察

発色試験終了時に体色および尾端の色を観察し肉眼的に発色度のランク付けを行った。

(肉眼的発色度のランク目安)

++ 体表および尾端の赤色が濃く、腹部まで赤色を帯びているもので、赤色度および色調が天然マダイと同等もしくはそれ以上のもの
+ 体表および尾端に赤色が認められるが、++ほど濃くないもの。

- 体表および尾端にはほとんど赤色が認められず、黒色を帯びているもの

② 体表の粗カロチノイド量の測定

飼育試験終了後、各区より無作為に10尾づつ選び、即殺後、一定部位から一定面積の表皮（腹および表皮 100cm² / 1尾当り）を剥離した。剥離した表皮を無水炭酸ナトリウムと共に磨碎し、粗カロチノイドをアセトンで抽出した。粗カロチノイド抽出液は減圧下で濃縮し、カロチノイド色素を石油エーテルに溶解するため、石油エーテルの入っている分液ロートに移した。そして粗カロチノイドー石油エーテル液を水洗し、無水炭酸カルシウムにより脱水した後、

(飼育水槽) 150L ガラス張り水槽

(飼育水) 北戸より汲み上げた、ほぼ16°C±1°Cの水

(通気・注水) プロアーにより通気を十分に行い、1時間に1回、水槽内の水がかわるように注水した。

(投餌) 朝・夕の2回、ライトニッツ給餌率表にしたがって投餌した。

(2) 発色効果判定法

① 肉色の肉眼観察

発色試験終了時に各区より無作為に10尾づつ選び、即殺後、表皮を剥離した後、肉色の観察をし、肉眼的に発色度のランク付けを行った。

(肉眼的発色度のランク目安)

++ 筋肉の赤色が濃く、天然ベニザケの肉の色と同等程度のもの
+ 筋肉に赤色が認められるが、++ほど濃くないもの
- 筋肉にはほとんど赤色が認められず、白色を呈しているもの

② 筋肉の粗カロチノイド量の測定

特開平2-238855 (4)

肉色の肉眼観察終了後、一定部位から一定量の筋肉（2 g / 1尾あたり）を採取した。採取した筋肉を蒸水硫酸ナトリウムと共に密閉し、粗カロチノイドをアセトンで抽出した。粗カロチノイド抽出液は、減圧下で濃縮し、カロチノイド色素を石油エーテルに転溶するため、石油エーテルの入っている分液ポートに移した。そして粗カロチノイド—石油エーテル液を水洗し、無水炭酸カルシウムにより脱水した後、減圧下で濃縮し一定量の溶液とした。このようにして得られた粗カロチノイド—石油エーテル液を分光光度計で可視部吸収曲線を求め、470nm近辺に現れる極大吸収の吸光値から比吸収係数 $E_{470} = 2000$ として粗カロチノイド量を求めた（第2図）。

実験例3 ブリ表皮に対する発色効果

下記の方法により、本発明飼料のブリに対する発色効果を調べた。実験に供したブリ用モイストベレットの組成を第5表に、得られた結果を第6表に示す。

しくはそれ以上のもの

- + 側縫部に黄色が認められるが、++ほど濃くないもの
- 側縫部にはほとんど黄色が認められないもの

②体表の粗カロチノイド量の測定

実験例1に準じて行った。

実験例4 銀鮭肉に対する発色効果

下記の方法により、本発明飼料の銀鮭に対する発色効果を調べた。実験に供した銀鮭用モイストベレットの組成を第7表に、得られた結果を第8表に示す。

(1) 方法

①試験期間

昭和63年1月11日～4月11日

②供試魚

昭和62年12月に淡水より海水に調致した後、イワシミンチと配合飼料からなるモイストベレットで養成した銀鮭（平均体重約300 g）で、その中から体重の横ったものを選び一実験区あたり30尾ずつ用いた。

(1) 方法

①試験期間

昭和63年8月4日～10月6日

②供試魚

昭和63年6月に天然採捕し、その後はイワシのミンチで育成したブリの幼魚（平均体重約150 g）の中から体重の横ったものを一実験区あたり50尾ずつ用いた。

③飼育条件

（飼育水槽）350容コンクリート円形水槽

（飼育水）砂浜過した天然海水

（通気・注水）プロアーより通気を十分に行い、1時間に1回、水槽内の水がかわるように注水した。

（投餌）朝・夕の2回、魚が飽食するまで投餌した。

(2) 発色効果判定法

④体色の肉眼観察

発色試験終了時に側縫部の色を観察し、肉眼的に発色度のランク付けを行った。

（肉眼的発色度のランク目安）

++ 側縫部の黄色が濃く、天然のブリと同等も

⑤飼育条件

（飼育水槽）350容コンクリート円形水槽

（飼育水）砂浜過した天然海水

（通気・注水）プロアーより通気を十分に行い、1時間に1回、水槽内の水がかわるように注水した。

（投餌）朝・夕の2回、魚が飽食するまで投餌した。

(2) 発色効果判定法

体色の肉眼観察および筋肉中の粗カロチノイド量で判定したがそれらの測定は実験例2に準じて行った。

実験例5 アジ表皮に対する発色効果

下記の方法により、本発明飼料のアジに対する発色効果を調べた。実験に供したアジ用配合飼料の組成を第9表に、得られた結果を第10表に示す。

(1) 方法

①試験期間

昭和63年9月6日～12月9日

②供試魚

昭和63年7月に天然採捕し、その後イワシミン

特開平2-238855(5)

チで養成したアジ（平均体重約40g）の中から体重の揃ったものを一定実験区あたり50尾ずつ用いた。

(2) 飼育条件

(飼育水槽) 3.5m³コンクリート円形水槽

(飼育水) 砂が造した天然海水

(通気・注水) プロアーにより通気を十分に行い、

1時間に1回、水槽内の水がかわるように注水した。

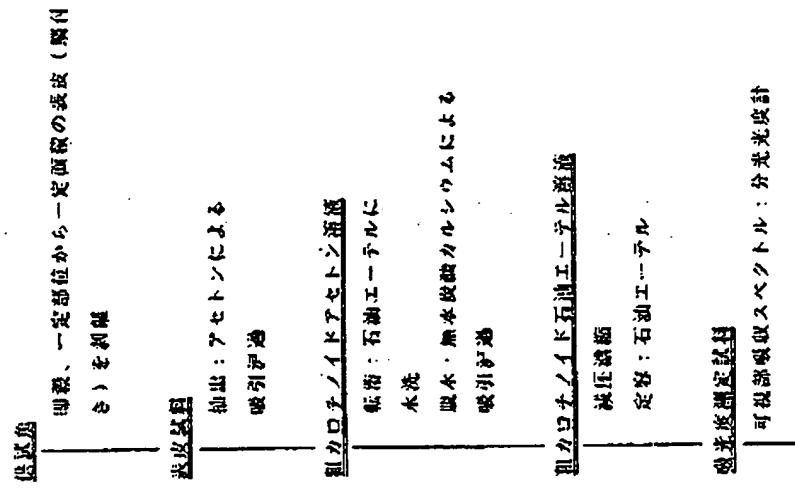
(投餌) 朝・夕の2回、魚が飽食するまで投餌した。

(3) 発色効果判定法

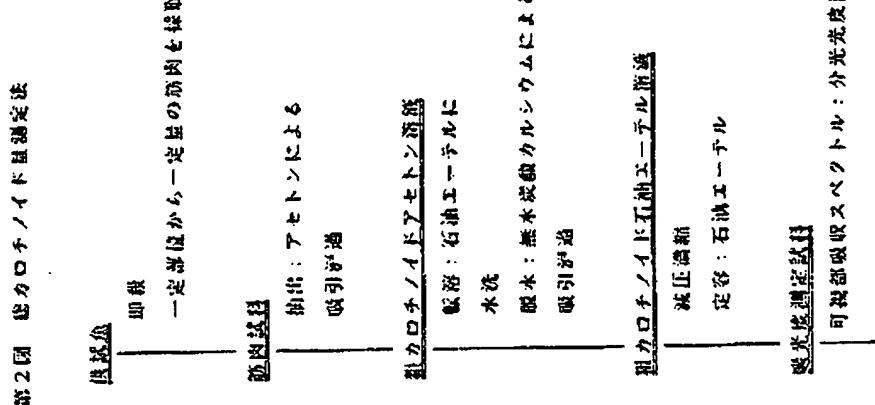
表皮の肉眼観察および筋肉中の総カロチノイド量で判定した。それらの測定は実験例2に準じて行った。

(以下余白)

第1図 出カロチノイド量測定法



特開平2-238855(6)



第1表 マダイ用配合飼料の組成(飼料1kg当たりg)

原 料 名	飼料区分	1 2 3 4 5 6 7 8							
		1	2	3	4	5	6	7	8
魚 粉	650	650	650	650	650	650	650	650	650
コーングルテンミール	30	30	30	30	30	30	30	30	30
末 粉	220	220	220	220	220	220	220	220	220
ビタミン混合 (+1)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
無機塩混合 (+2)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
ビール酵母	50	0	0	0	0	0	0	0	0
ファフィア菌体 (+3)	0	50	50	50	50	50	50	50	50
ビタミンC (+4)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	
ビタミンE (+5)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.15	
飼料中の水分/干物含量 (mg/kg)	0	30	30	30	30	30	30	30	30

*1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P(米国薬局法) II No.2 + 微量金属

*3 グルコース2%、硫酸0.2%、リン酸カリウム0.1%、硫酸マグネシウム0.05%

塩化カルシウム0.01%、イーストエキストラクト0.2%、シリコン0.01%(pH4.8)の培地で
48時間培養したファフィア・ロドチーマ(ATCC24202)菌体*4.5 N R C 飼育標準による温水魚の場合のビタミンCおよびビタミンEの推奨量をマダイ
の栄養学的必要量とした(Nutrient Requirements of Warmwater Fishes. The National
Research Council 1977)。

特開平2-238855(7)

第2表 試験結果(マダイ)

飼料区分	肉眼的判定	表皮の色素量(•)
1	-	30.5
2	+	130.7
3	+	159.8
4	+	165.3
5	+	155.6
6	+	154.2
7	++	235.8
8	++	240.6

• 緑カロチノイド量, mg/100g

第3表 ニジマス用配合飼料の組成(飼料1kg当り g)

原 料 名	飼料区分	1	2	3	4	5	6	7	8
魚粉		600	600	600	600	600	600	600	600
大豆		100	100	100	100	100	100	100	100
米 粉		200	200	200	200	200	200	200	200
ビタミン混合(•1)		10	10	10	10	10	10	10	10
無機塩混合(•2)		40	40	40	40	40	40	40	40
ビール酵母		50	0	0	0	0	0	0	0
ファフィア菌体(•3)		0	50	50	50	50	50	50	50
ビタミンC(•4)		0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3
ビタミンE(•5)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.9	0.6	0.9
飼料中の和/or合量(mg/kg)		0	30	30	30	30	30	30	30

•1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

•2 U.S.P(米国薬局法) No.2 + 健康合量

•3 実験例1に用いたもの

•4,5 N.R.C飼育標準による冷水魚の場合のビタミンCおよびビタミンEの推奨量をニジマスの栄養学的必要量とした(Nutrient Requirements of Coldwater Fishes. The National Research Council 1981)。

特開平2-238855(8)

第4表 試験結果(ニジマス)

飼料区分	肉眼的判定	表皮の色素量(+)
1	-	1. 6
2	+	6. 4
3	+	8. 5
4	+	8. 8
5	+	8. 1
6	+	8. 0
7	++	14. 7
8	++	14. 8

* 総カロチノイド量、 $\mu\text{g}/100\text{ml}$

第5表 ブリ用モイストペレットの組成(飼料2kg当り g)

原 料 名 \ 飼 料 区 分	1	2	3	4
魚 粉	750	750	750	750
コーングルテンミール	40	40	40	40
米 粉	50	50	50	50
ビタミン混合(*1)	10	10	10	10
無漂白混合(*2)	40	40	40	40
ビール酵母	80	0	0	0
ファフィア菌体(*3)	0	80	80	30
ビタミンC(*4)	0.122	0.122	0.244	0.366
ビタミンE(*5)	0.120	0.120	0.240	0.360
イフシミンチ	1000	1000	1000	1000
加熱殺菌セロ-スチラム	30	30	30	30
飼料中のカロリック含量(kg/kg)	9	30	30	30

*1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P(米国薬局法) 11 No.2 +微量元素

*3 実験例1に用いたもの

*4.5 ブリのビタミン要求量に基づく(養魚飼料 P115, 恒星社厚生園刊、水産学シリーズ No.54 1985)

特開平2-238855 (9)

第6表 試験結果(ブリ)

飼料区分	肉眼的判定	表皮の色素量(+)
1	-	45.7
2	+	84.6
3	++	155.5
4	++	150.0

* 起カロチノイド量、μg/100g

第7表 鰐鯉用モイストペレットの組成(飼料2kg当たり g)

原 料 名	飼料区分	1	2	3	4
魚粉		600	600	600	600
コーングルテンミール		90	90	90	90
米 粉		150	150	150	150
ビタミン混合 (+1)		10	10	10	10
無機塩混合 (+2)		40	40	40	40
ビール酵母		80	0	0	0
ファフィア胚体 (+3)		0	80	80	80
ビタミンC (+4)		0.1	0.1	0.2	0.3
ビタミンE (+5)		0.03	0.03	0.06	0.09
イフシミンチ		1000	1000	1000	1000
カルシウムセサミトトリウム		30	30	30	30
飼料中のカロリ含有量 (μg/kg)		0	30	30	30

*1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P(米国薬局法) 11 NO.2 マグネシウム

*3 実験例1に用いたもの

*4,5 N R C飼育標準による冷水魚の場合のビタミンCおよびビタミンEの推奨量を雌性の
栄養学的必要量とした(Nutrient Requirements of Coldwater Fishes. The National
Research Council 1981)。

特開平2-238855 (10)

第8表 試験結果（鰐鮎）

飼料区分	肉眼的判定	鰐肉中の色素量(%)
1	-	2.4
2	+	10.0
3	++	18.0
4	++	18.9

* 総カロチノイド量、μg/100g

第9表 アジ用配合飼料の組成（飼料1kg当たり g）

原 料 名	飼料区分	1	2	3	4
魚 粉		650	650	650	650
大豆粕		50	50	50	50
米 粉		200	200	200	200
ビタミン混合 (*1)		10	10	10	10
無機塩混合 (*2)		40	40	40	40
ビール酵母		50	0	0	0
ファフィア團体 (*3)		0	50	50	50
ビタミンC (*4)		0.1	0.1	0.2	0.3
ビタミンE (*5)		0.05	0.05	0.1	0.15
飼料中の加熱耐性量 (mg/kg)		0	30	30	30

*1 ハルバー凍方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P (米国薬局法) II No.2 + 微量金属

*3 実験例1に用いたもの

*4,5 N R C 飼育標準による温水魚の場合のビタミンCおよびビタミンEの推奨量をアジの
栄養学的必要量とした(Nutrient Requirements of Warmwater Fishes. The National
Research Council 1977)。

特開平2-238855 (11)

第10表 試験結果（アジ）

飼料区分	肉眼的判定	剥皮の色素量(%)
1	-	30.2
2	+	57.2
3	++	90.1
4	++	92.4

* 総カロチノイド量、mg/100g

結果

いずれの魚種においても、アスタキサンチンを含有するファフィア酵母を漬けた魚の体色または肉の色は、ファフィア酵母を与えた魚に比べて赤く、また総カロチノイド蓄積量は、ビタミンCあるいはビタミンEのいずれかの添加量の増加により、さらに増したが、両ビタミンの添加量を同時に栄養学的必要量の2倍以上にすると、体色あるいは肉の赤色および総カロチノイド蓄積量の増加は、なお一層顕著で、魚体におけるアスタキサンチン沈着に対する両ビタミンの増強効果が認められた。

(以下余白)

実験例

銀鮭、アユ、クルマエビに対して本発明の飼料（ファフィア・ロドチーマ(ATCC24202)と栄養学的必要量の2倍以上のビタミンCおよびビタミンEを添加したもの）を第11表に記載した割合で添加した配合飼料を作り、それぞれ、銀鮭、アユ、クルマエビに対して給餌したところ、体色及び肉色の色調改善効果が認められた。

(以下余白)

特開平2-238855 (12)

第11表 銀鮈、アユ、クルマエビ用飼料の組成(飼料1kg当り g)

原 料 名	飼 料 区 分	銀鮈用	アユ用	クルマエビ用
魚粉		300	560	300
イカミール		6	0	300
カツオ精葉粉末		0	0	50
ビール酵母		0	30	100
活性グルテン		0	0	80
コーングルテンミール		45	90	0
小麦粉		75	220	70
ビタミン混合 (*1)		5	10	10
無農薬混合 (*2)		20	40	40
ファフィア菌体 (*3)		40	50	50
ビタミンC		0.3	0.3	0.3
ビタミンE		0.1	0.15	0.15
イワシミンチ		500	0	0
鉄粉/チカルボースカリウム		15	0	0
飼料中の加水分量 (mg/kg)		30	30	30

*1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P (米国薬局法) II No.2 + 微量金属

*3 実験例1に用いたもの

特許出願人 三楽株式会社

特開平2-238855

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の拒絶

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】平成9年(1997)1月14日

【公開番号】特開平2-238856

【公開日】平成2年(1990)9月21日

【年通号数】公開特許公報2-2389

【出願番号】特願平1-56080

【国際特許分類第6版】

A23K 1/18 102

// A23K 1/16 302

304

【F I】

A23K 1/18 102 A 8502-28

102 B 8502-28

1/16 302 B 8502-28

304 B 8502-28

特許庁文書

(回数1)

平成8年1月9日

特許請求の範囲

特許庁文書

1. 事件の概要

平成1年特許第56080号

2. 発明の名前

低脂肪色調改善剤

3. 補正をする者

事件との関係

著者
氏名
名
姓
(191)ノルシャン株式会社
取締役社長 桥木 重

4. 補正の令の日付

日付

5. 補正の内容

明細書の「特許請求の範囲」の項及び「発明の詳細な説明」の項

6. 並びの内容

(1) 本願特許請求の範囲の記載を割合1のとおり訂正する。
(2) 明細書第20頁第8段を割合2のとおり訂正する。

1. ファフィア・ロヂチーマに混ぜたアスクオサンテン生食感の添加物、肉体、肉味分離液、穀物混和物の1部または2部に引き合併し、さらにビタミンCまたはノウムビタミンBを丸薬の表面半周の部分の2割が上側加した丸薬上及び中間部(マグイ、ニジマス、ブリ、紅鯛、アジ、フカ、クルマエビなど)用の色調改変剤
2. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.2g以上である精米飯1粒のマグイ用またはアジ用色調改変剤
3. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.1g以上である精米飯1粒のマグイ用またはアジ用色調改変剤
4. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.2g以上であり、かつビタミンBの添加量が割合1kgあたり0.1g以上である精米飯1kgのいずれかに添加したマグイ用またはアジ用色調改変剤
5. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.2g以上である精米飯1粒のニジマス用または鮭鮒用色調改変剤
6. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.06g以上である精米飯1粒のニジマス用または鮭鮒用色調改変剤
7. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.2g以上であり、かつビタミンBの添加量が割合1kgあたり0.06g以上である精米飯1kgのニジマス用または鮭鮒用色調改変剤
8. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.122g以上である精米飯1kgのブリ用色調改変剤
9. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.120g以上である精米飯1kgのブリ用色調改変剤
10. ビタミンCの添加量が割合1kgあたり0.122g以上であり、かつビタミンBの添加量が割合1kgあたり0.129g以上である精米飯1kgのニジマスに添加したブリ用色調改変剤

特開平2-238855

第3表 ニジマス用配合飼料の組成 (飼料1kg当りg)

原料名	飼料区分	1	2	3	4	5	6	7	8
魚粉		600	600	600	600	600	600	600	600
大豆		100	100	100	100	100	100	100	100
米粉		200	200	200	200	200	200	200	200
ビタミン混合(*1)		10	10	10	10	10	10	10	10
無機塩混合(*2)		40	40	40	40	40	40	40	40
ビール酵母		50	0	0	0	0	0	0	0
ファフィア菌体(*3)		0	50	50	50	50	50	50	50
ビタミンC(*4)		0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3
ビタミンE(*5)		0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.09	0.06	0.09
飼料中の加水分量(mg/kg)		0	30	30	30	20	30	30	30

*1 ハルバー処方(1957)。但しビタミンCとビタミンEを除く

*2 U S P (米国薬局方) X II No. 2 + 微量金属

*3 実験例1に用いたもの

*4.5 N R C飼育標準による冷水魚の場合のビタミンCおよびビタミンEの推奨量をニジマスの栄養学的必要量とした(Nutrient Requirements of Coldwater Fishes. The National Research Council 1981)。